

## РАЗВИТИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА МЕЛИОРИРУЕМЫХ УЧАСТКАХ ЛЕСА В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ (IXODIDAE)

В. Г. Федорова<sup>1</sup>

Кафедра зоологии Новгородского пединститута

Рассмотрено влияние изменений микроклиматических условий на развитие иксодовых клещей на осушенных участках леса. Отмечено увеличение температуры торфяно-глеевых почв на 2—3,5°, подзолистых на 1°, суглинистых на 0,5° и снижение абсолютной влаги почв на 8—12%. Этим обусловлено увеличение выживания преимагинальных фаз клещей *I. persulcatus*, *I. ricinus* и *D. pictus* на осушенных участках леса.

Развитие иксодовых клещей в условиях проведения осушительной мелиорации в лесной зоне оставалось неизученным. Однако вследствие осушения переувлажненных территорий происходит изменение экологических условий, в том числе и лесной подстилки — среды обитания и развития клещей. Задачей наших исследований было проведение многолетних наблюдений за развитием клещей сем. Ixodidae в естественных природных условиях на осушенных и неосушенных участках с различными растительными группировками и типами почв.

### МЕТОДИКА РАБОТЫ

В течение 1968—1979 гг. мы производили закладки сытых самок клещей в лесной подстилке по методике Бабенко и Рубиной (1963). По данным авторов методики, развитие клещей наблюдается в поверхностных слоях (2—3 см) почвы и лесной подстилки. Учитывая значительное снижение уровня грунтовых вод, особенно при осушении закрытым дренажем (до 90—105 см — по нашим измерениям в смотровых колодцах при норме 60—70 см), мы производили закладки на глубину 10 см. Наблюдения вели еженедельно или раз в 7 дней: следили за развитием преимагинальных фаз и жизнедеятельностью самок, измеряли температуру почвы — глубинную (на уровне закладок) и надпочвенную, брали пробы почвы для исследования на содержание абсолютной влаги, учитывали также среднесуточную температуру воздуха и осадки (по данным местных метеостанций Новгородской обл.). Закладки клещей делали в III декаде мая—I декаде июня, при этом самок взвешивали и отбирали приблизительно одинакового веса — в пределах 250—300 мг для осушенных и неосушенных участков. Всего заложено 329 сытых самок, из них *Ixodes persulcatus* — 169, *I. ricinus* — 141, *Dermacentor pictus* — 19. В 1968—1970 гг. часть личинок из закладок кормили на морских свинках и также делали закладки в природных условиях. Всего заложено 213 личинок в переувлажненном мелколиственном лесу (дер. Лесная, Новгородского р-на), все личинки погибли в условиях повышенной влаги торфяно-глеевых почв.

Наиболее полные сведения получены для подзоны смешанных лесов. Наблюдения за развитием *I. persulcatus* осуществляли в станции мелколиственного леса (дер. Лесная), где осушение велось в 1970—1971 гг. открытой сетью. Почвы торфяно-болотные и торфяно-глеевые, переувлажненность до осушения приближалась к 95—100% (Вигдорчик и др., 1975). Наблюдения за развитием клещей

<sup>1</sup> При участии Л. Н. Волотовской и Е. М. Лебедевой.

*I. ricinus* осуществляли в течение 1975—1978 гг. на осушенном участке мелколистственного леса (дер. Подцепочье, Старорусского р-на) и неосушенном (дер. Соколово Старорусского р-на) в аналогичной станции. Почвы на обоих участках — легкие суглинки. Ежедекадно закладывали по 10 и более самок в осушенных и неосушенных участках.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Как показали наблюдения, в годы до проведения осушения (1968—1969) в закладках наблюдался значительный отход самок *I. persulcatus* (33—34%), так как в условиях повышенной влаги торфяно-глеевых почв закладки постоянно (даже летом) были переувлажнены, и самки гнивали (табл. 1). В период осу-

Т а б л и ц а 1

Развитие клещей *I. persulcatus* на мелиорируемом участке мелколистственного леса (1968—1978 гг.)

Период наблюдений	Год	Заложено самок	Процент гибели	Начало яйце-кладки	Массовая яйце-кладка
До осушения	1968	9	44.4	11 VI	3 VII
	1969	3	33.3	1 VII	10 VII
В период осушения	1970	10	10.0	10 VI	25 VI
	1971	13	15.0	29 VI	8 VII
После осушения	1972	4	0.0	27 VI	7 VII
	1973	37	0.0	8 VI	20 VI
	1974	12	8.4	12 VI	5 VII
	1975	6	33.0	5 VI	25 VI
	1976	21	4.7	18 VI	9 VII
	1977	6	0.0	16 VI	25 VI
	1978	7	14.3	16 VI	29 VI

Т а б л и ц а 1 (продолжение)

Период наблюдений	Первые личинки	Массовый выплод личинок	Среднее число личинок на 1 самку	Диапазон температур почвы	Абсолютная влажность почвы, в % (среднесезонная)
До осушения	27 VIII	10 IX	1421	6.6—16.3	—
	29 VIII	9 IX	1410	7.0—16.0	82—94.0
В период осушения	17 VIII	7 IX	1761	6.9—16.2	—
	27 VIII	17 IX	1214	6.5—15.0	75.7—80.0
После осушения	17 VIII	6 IX	1831	10.0—19.0	54.9
	8 VIII	30 VIII	1875	10.0—18.5	64.0
	19 VIII	16 IX	1732	10.0—18.0	75.0
	19 VIII	10 IX	1601	9.8—18.0	75.8
	18 VIII	7 IX	1491	9.2—18.0	76.0
	27 VIII	7 IX	1439	10.1—18.0	78.0
	31 VIII	15 IX	1461	10.8—18.0	68.0

П р и м е ч а н и е. Лето 1975 г. было дождливым, поэтому наблюдалась значительная гибель самок (33.0%).

шения (1970 и 1971 гг.) гибель самок уменьшилась в 3 раза и даже отмечено некоторое увеличение числа выживших личинок (1970 г.). В эти же годы наблюдалось снижение абсолютной влаги почв с 95—80 до 80—75%. В годы после осушения (1972—1978) значительно снизилась абсолютная влага торфяно-глеевых почв. Так, в засушливый 1972 г. она составляла в среднем 54.9%, в 1973 г. — 64%. Вслед за осушением повысилась и температура почвы в диапазоне на 2—3.5° по сравнению с периодом до осушения. В эти годы гибели самок клещей не наблюдалось. Увеличилось и число выживших личинок. В последующие годы (за исключением дождливого лета 1975 г.) погибли единичные самки. Абсолютная влага почв постепенно возрастала, тогда как температура почвы за май—

сентябрь ежегодно оставалась на стабильном уровне — в пределах 10—18°; незначительные отклонения отмечены в 1975—1976 гг. В эти годы отмечено снижение числа выживших личинок в закладках.

Периоды развития клещей в подзонах южной тайги и смешанных лесов различны (табл. 2). Однако при снижении абсолютной влаги и повышении температуры почвы продолжительность развития клещей в обеих подзонах уменьшилась.

Т а б л и ц а 2  
Сроки развития клещей *I. persulcatus* в подзонах южной тайги и смешанных лесов за 1972—1975 г.

Год	Время эмбрионального развития (в днях)		Время метаморфоза (в днях)	Диапазон температур почвы	Абсолютная влажность, в % (среднезональная)
	подзона южной тайги	подзона смешанных лесов	подзона смешанных лесов		
1972	20	15	40—42	10—20.0	54.9
1973	25	14	72	10—19.5	64.0
1974	42	17	63—88	10—18.0	75.0
1975	20	11	82	9.8—18.0	75.8

Примечание. Метаморфоз клещей в подзоне южной тайги в течение первого года наблюдений не завершался.

Нами изучена также плодовитость самок клещей. В процессе исследований обнаружено, что выплод личинок подвержен изменениям, что зависит не только от степени насыщения самок кровью, но и от других факторов. Так, в 1976—1978 гг. выплод личинок *I. persulcatus* в осушенном мелколиственном лесу (дер. Лесная) колебался независимо от веса самки, т. е. иногда самки с меньшим весом продуцировали большее число личинок. Даже при одинаковых значениях веса самок отмечена разница в количестве выплотившихся личинок. Аналогичная ситуация наблюдалась у этого же вида клещей при развитии их в стадии осушенного елового леса (дер. Залесье, Солецкого р-на, 1977 г.). Получив такие результаты, мы проследили за выплодом личинок в осушенном и неосушенном участках мелколиственного леса (дер. Ермолино, Новгородского р-на). В 1980 г. произвели закладки самок *I. persulcatus* различного веса на осушенном и неосушенном участ-

Т а б л и ц а 3  
Зависимость выплода личинок *I. persulcatus* от веса самок в осушенной и неосушенной стадии мелколиственного леса, 1980 г.

Осушенный участок		Неосушенный участок	
вес самки (в мг)	число личинок	вес самки (в мг)	число личинок
150	1371	145	896
230	1805	220	908
280	1335	295	1621
370	2599	—	—

ках мелколиственного леса (табл. 3). Результаты наблюдений показали, что на осушенном участке мелколиственного леса со слабо оподзоленными почвами число выплотившихся личинок было прямо пропорционально весу самок. На контрольном участке подобной закономерности не наблюдалось. Разница температур почвы на осушенном и неосушенном участках была в пределах 1°. Содержание абсолютной влаги почв в среднем за сезон развития клещей на осушенном участке было на 9.1% меньше по сравнению с неосушенным. Вероятно, в данном случае следует принимать во внимание не только степень насыщения самок кровью, а выживаемость яиц в условиях различной влажности почв, при этом необходимо учитывать и механическую структуру почв, от которой зависит гигропроницаемость и воздухообмен.

Наблюдения за развитием клещей *I. ricinus* показали, что на осушенных суглинистых почвах (дер. Подцепочье) по сравнению с неосушенными (дер. Со-

колово) разница температур незначительная и составляет в среднем 0.5° (табл. 4). Абсолютная влага осушенных почв значительно ниже по сравнению

Т а б л и ц а 4

Сравнительная характеристика развития клещей *I. ricinus* на осушенных (дер. Подцепочье) и неосушенных (дер. Соколово) участках мелколиственного леса за 1975—1978 гг.

Год наблюдений	Дата закладок	Начало яйцекладки	Массовая яйцекладка	Начало выплода личинок
Осушенный участок				
1975	27 V (9.5)	20 VI (13.6)	15 VII (15.5)	28 VIII (12.5)
1976	7 VI (10.3)	5 VII (11.8)	23 VII (15.5)	19 VIII (16.5)
1977	17 VI (16.0)	13 VII (13.5)	29 VII (16.0)	26 VIII (13.0)
1978	13 VI (12.3)	30 VI (12.8)	18 VII (15.0)	2 VIII (15.0)
Неосушенный участок				
1975	27 V (9.5)	20 VI (13.0)	30 VII (15.0)	28 VIII (12.0)
1976	7 VI (10.0)	3 VII (11.5)	23 VII (15.0)	19 VIII (16.0)
1977	17 VI (15.5)	13 VII (13.0)	29 VII (15.5)	26 VIII (12.5)
1978	13 VI (12.0)	11 VII (12.0)	2 VIII (14.0)	14 VIII (10.0)

Т а б л и ц а 4 (продолжение)

Год наблюдений	Массовый выплод личинок	Процент гибели самок	Среднее число яиц и личинок на 1 самку	Среднесезонная влажность почвы, в %
Осушенный участок				
1975	9 IX (7.5)	0.0	—	—
1976	2 IX (6.8)	12.5	558/321	28.8
1977	21 IX (8.2)	20.0	663/36	27.1
1978	22 VIII (13.0)	0.0	1020/125	34.4
Неосушенный участок				
1975	9 IX (7.0)	20.0	—	—
1976	2 IX (6.8)	63.7	1064/50	39.2
1977	21 IX (8.0)	10.0	940/5	38.5
1978	4 IX (10.0)	57.1	511/51	42.0

П р и м е ч а н и е. Цифры в скобках — температура почвы. Среднесуточная разность температур почвы на осушенном и неосушенном участках: 1975 г. — 0.5°; 1976 г. — 0.4°; 1977 г. — 0.55°; 1978 г. — 0.4°.

с неосушенными. Так, среднесезонный показатель абсолютной влаги на осушенном участке за 1976—1978 гг. был ниже по сравнению с неосушенными почвами на 10.4—11.4—7.6% соответственно по годам. Значительная разница во влажности и некоторое изменение температуры почвы оказали прямое воздействие на выплод преимагинальных фаз клещей. Так, в 1975 г. массовая яйцекладка на осушенном участке наблюдалась на 15 дней раньше по сравнению с неосушенным, в 1978 г. — на 14 дней. В этот же год на осушенном участке отмечено и более раннее начало яйцекладки — на 11 дней. В остальные годы сроки развития яиц на обоих участках соответствовали. Более раннее развитие личинок на осушенном участке отмечено лишь в 1978 г. на 12 дней. В течение всего периода наблюдений на неосушенном участке отмечалась значительная гибель самок при наличии большего количества влаги в почве. На осушенных территориях, как правило, отмечалось меньшее количество диапаузирующих яиц и большее число личинок. Исходя из биологических особенностей клещей, можно констатировать, что на осушенных участках леса продукция преимагинальных фаз выше по сравнению с неосушенными (при условии одинакового веса самок).

В 1971 г. мы провели наблюдения за развитием клещей *I. ricinus* на осушенной закрытым дренажем территории мелколиственного леса (дер. Нагово), где оставался кустарник из ольхи, ивы, осины, березы в центре перепаханного поля в качестве лесозащитной полосы на площади около 25 га. Вдоль лесозащитной полосы проходил осушительный магистральный канал, куда стекали грунтовые

и поверхностные воды. На этом участке почвы подзолистые, содержание абсолютной влаги после осушения снизилось на 10—12%, температура почвы повысилась на 1°. Всего было заложено 10 самок. На осушенном участке отмечено большое количество выплотившихся личинок *I. ricinus* и незначительная доля яиц оставалась в диапаузе. Так, в первый год цикла развития каждая самка давала потомство в среднем 2272 личинки и 30 диапаузирующих яиц.

На этом же участке вели наблюдения за развитием клещей *D. pictus*, однако за 1970—1974 гг. было заложено всего 19 сытых самок, поэтому делать определенные выводы нецелесообразно. Однако следует отметить, что после осушения гибель самок сократилась в 2 раза и более, сроки эмбрионального развития — на 7—12 дней, процесс метаморфоза — на 8—15 дней. Число выплотившихся личинок ежегодно изменялось, но через каждые три года наблюдалось их увеличение.

#### Л и т е р а т у р а

- Б а б е н к о Л. В., Р у б и н а М. А. Упрощение методики прогноза обилия пастбищных клещей р. *Ixodes* и некоторые данные по их биологии — Мед. паразитология и паразит. болезни, 1963, т. 33, вып. 1, с. 13—18.
- В и г д о р ч и к М. Е., Ж у к о в с к и й Ю. С., З е л ь д и н а Е. А. Гидрогеологомелиоративное районирование Новгородской области — В кн.: Природная среда и население Новгородской области. Новгород, 1975, с. 31—47.

---

#### DEVELOPMENT OF IXODID TICKS (IXODIDAE) IN DRAINED PARTS OF THE FORESTS OF THE NOVGOROD REGION

V. G. Fedorova

#### S U M M A R Y

Data of observations on the development of *Ixodes persulcatus*, *I. ricinus* and *Dermacentor pictus* in drained parts of small-leaved and coniferous forests with different types of soils are given. It has been established that microclimatic changes take place in sites of ticks development. The draining favours the improvement of ecological conditions of the development of ticks. In drained parts of the forest the survival of preimaginal phases is higher than that in undrained ones.

---